LOGBOEK NAKANDIDATEN N, W EN S

DE EVENAAR OVER

VERANTWOORDELIJK:

HANS POORTHUIS

EEN UITGAVE VAN DE BEGELEIDINGSKOMMISSIE

SEPTEMBER 1973

INHOUD

De evenaar over	*pag. 2*
Het organiseren van de studie	*pag. 3*
De hoofdcolleges	*pag. 4*
Studieinrichting theoretische natuurkunde	*pag. 5*
Studieinrichting experimentele natuurkunde	*pag. 5*
De doctoraalstudie in de experimentele natuurkunde	*pag. 7*
Bijvakken	*pag. 11*
Nabeschouwing	*pag. 12*
Informatie over de onderwijskundige component van de leraarsopleiding ten aanzien van de natuurkunde	*pag. 13*
Schema vakdidactische component	*pag. 14*
Preek	*pag. 20*
Overgangsregeling	*pag. 21*

Dank aan Frans Kets die dit logboek heeft samengesteld

DE EVENAAR OVER

"De evenaar over, de scheidslijn over tussen het "éne en het andere gedeelte van de aardbol wordt "op de meeste schepen gevierd. De maats die het "gebeuren voor de eerste keer meemaken krijgen "koning Neptunus te zien. Zij moeten gedoopt "worden in zijn bijzijn en zij worden dan ook uit- "gebreid voor het ritueel gereedgemaakt. Vroeger "werden zij kaalgeschoren en onder de verf gesmeerd, "tegenwoordig verschijnen ze slechts iets kleuriger "dan normaal voor het strenge kollege."

Als de oom van de familie die de traditionele feestredes voor bruiloften en partijen houdt, het halen van het kandidaats-examen vergelijkt met het passeren van de evenaar, zal hij op bovenvermeld gekleurde facet wel niet hebben gelet.
"Een heugelijke datum, een mijlpaal in je leven, jongen!"
Met deze laatste zin overdrijft oom wel iets. Het is een heugelijke datum, natuurlijk, maar heb je nu zoveel bereikt om over een echte mijlpaal te spreken? De vergelijking met de evenaar is veel fraaier: in feite ben je net één bepaalde breedtegraad over; je reisdoel heb je nog niet bereikt.
De opgenomen opleiding zal na het kandidaats weer moeten worden opgevat: het briefje geeft geen officiële rechten.
Je status blijft onveranderd; je blijft student. De tocht naar het einddoel is nog niet volbracht. Dit logboek wil een paar gegevens over de verdere route vermelden.

HET ORGANISEREN VAN DE STUDIE

1. Leidraad 1 is de studiegids.
2. Leidraad 2 zijn de mededelingsborden.
3. Houdt je eigen kollegediktaat bij: standaarddiktaten worden niet overal meer gegeven.

DE HOOFDKOLLEGES

Voor experimentatoren en theoreten zijn de hoofdkolleges verplicht. Er zijn er twee:

1. Quantummechanika. Verlengd semester 3 uur per week, overeenkomend met ongeveer 2 jaaruur. Docent: Dr. Tjon.
   Het kollege wordt gegeven aan de hand van een op te geven boek, dat vrij nauwkeurig gevolgd zal worden, ook al zal niet het hele boek behandeld worden.
2. Klassieke en Statistische Mechanika. Duur 1 jaar zo'n twee uur per week. Docent: Dr. Nijboer.

Beide kolleges worden elk jaar gegeven.

STUDIE-INRICHTING THEORETISCHE NATUURKUNDE

De verzameling studenten aan het theoretisch instituut is vrij klein. De relatieve standaarddeviatie in het begrip "normale student in de theorie" dientengevolge vrij groot.
Men kan twee soorten adviezen aan aankomende studenten geven: algemene richtlijnen en regels als eerste soort, tips en partikuliere adviezen als andere soort. De eerste groep staat-- wat het theoretisch instituut betreft - in de studiegids, de tweede groep wordt naar gelang er vragen zijn behandeld op de eerste middag van het klein seminarie. Voor de tweede groep kun je ook terecht bij docenten (en bij Dr. K.Schram).
Tips die voor meer dan één of twee personen gelden zijn moeilijk te geven, als het geen algemene regels betreft; zoals vermeld is de relatieve standaarddeviatie vrij groot.
Het logboek zwijgt dan ook maar verder.

STUDIE-INRICHTING EXPERIMENTELE NATUURKUNDE

In de studiegids staat uitgebreid vermeld wat je als experimentator moet hebben gedaan wil je je doctoraalbul ophalen. Hoe het kan wordt hieronder verteld door Dr. Broeder, die als mentor privé ook allerlei raadgevingen over de studieïnrichting zal geven, als je bij hem op bezoek komt (naast de bibliotheek in de Bijlhouwerstraat, spreekuren staan aangegeven).
Eén punt onzerzijds echter: de diskussie of men direkt in het begin van het nakandidaats alle theoretische kolleges moet volgen, hoofdkolleges, bijvakken enz. of dat men in het eerste jaar meteen al voor de helft van de tijd in werkgroepen moet meedraaien, deze diskussie is nog niet gesloten. Persoonlijke smaak speelt de grootste rol. Dat de hoofdkolleges in 1½ jaar gegeven worden geeft in elk geval ruim de mogelijkheid in werkgroepen mee te draaien.
Anderzijds kan het erg nuttig zijn je theoretische basis al voor een

groot deel achter de rug te hebben voor je je onderzoeken doet. Informatie over de werkgroepen is te vinden in een map in de bibliotheek Bijlhouwerstraat. Nuttige indrukken kun je ook opdoen bij de open dagen, waar de werkgroepen zich presenteren.

DE DOCTORAALSTUDIE IN DE EXPERIMENTELE NATUURKUNDE

De tijdvertraging die noodzakelijk optreedt tussen veranderingen in het voorkandidaatsprogramma en het doctoraalprogramma is inmiddels zo ver geslonken, dat het zin heeft een overzicht van de nakandidaatsstudie in de experimentele natuurkunde te geven. Tot het afgelopen jaar heeft deze in grote lijnen de vorm behouden die sinds ongeveer vijf jaren geldt nadat een kleine commissie uit het Fysisch Laboratorium zich had beraden over de ruimten en mogelijkheden en waarop na overleg met de toenmalige laboratoriumraad een schema - veeleer een advies en geen voorschrift - werd geformuleerd, dat sindsdien aan alle aankomende kandidaten door de mentor is verstrekt en met hen besproken.

De grondgedachten bij de opstelling van dit schema gelden nog steeds, reden waarom ik ze - sommige met de nu geldende wijze van realisering - hieronder laat volgen:

1) Voor hen die zich voorbereiden op een doctoraalexamen in de experimentele natuurkunde mag het experimentele werk in geen geval sluitpost zijn op de tentamenstudie, maar verdient het primaire aandacht als vormende factor.
2) Het krijgt deze aandacht mede door de theoretische grondslag in een zo vroeg mogelijk stadium te leggen, daar deze basis onontbeerlijk is voor zinvol experimenteren.
   Na deze eerste periode is het wenselijk dat het experimentele werk een gestaag groeiend deel van de aandacht opeist.
   (Om misverstand omtrent de bedoeling van deze grondgedachte te vermijden wijs ik op de "Nabeschouwing" aan het eind van dit overzicht).
3) De bekendheid van jonge kandidaten met de aard van het werk in de verschillende werkgroepen, waarin ze als junior kunnen worden opgenomen is gering. Om daaraan tegemoet te komen houden de werkgroepen regelmatig "Open Dagen", waarop zij in woord, demonstratie en geschrift juist aan deze kandidaten tonen wat

hen kan helpen bij een beter gemotiveerde keus.
Wat in „geschrifte" wordt verstrekt blijft permanent - althans tot de volgende open dag - ter inzage, b.v. in de bibliotheek.

4) Het is in het algemeen wenselijk vóór het doctoraal examen aan twee verschillende onderwerpen experimenteel gewerkt te hebben, liefst in twee werkgroepen, waarbij het tweede, d.i. „grote" onderzoek niet alleen langer van duur, maar vooral dieper van behandeling kan zijn,en in sommige gevallen een aanloop kan vormen tot een promotieonderzoek.
5) Assistentie bij fysische practica heeft vormende waarde.

Om tot een schema te komen dat recht doet aan meer dan deze "puur fysische" overwegingen zijn nog enkele uitgangspunten gekozen, die meer betrekking hebben op wat de mens die zich voorbereidt op een doctoraalexamen mag verwachten, met name het afwegen van mogelijkheden tot zelfontplooiing tegen de eisen waaraan een zinnige opleiding niet voorbij kan gaan.
Het hier volgende poogt deze aspecten in zich te herbergen en geeft daartoe - met excuses van de opsteller voor de dorre cijfers - de noodzakelijke aanloopgegevens.
Het aantal werkweken per jaar is gesteld op 44 (d.z. 52 verminderd met: 4 weken zomervakantie + 2 weken Kerst- en 2 weken Paasvakantie).
Wat het experimentele werk betreft, dat immers in het algemeen overdag wordt verricht, kan men stellen :
1 werkdag = 7 uren; 1 middag ("½ werkdag") = 4 uren.
Een maand bevat gemiddeld 22 werkdagen, d.w.z. 154 uren indien men hele dagen werkt en 88 uren indien men alleen middagen werkt.
Het totaal aantal uren experimenteel werk tot aan het doctoraal examen is gesteld op 3200. Hierbij zijn inbegrepen de cursus instrumentmaken, het electronicapracticum, het eerste en tweede onderzoek (resp. klein en groot), maar ook de tijd voor het maken van verslagen en schrijven van publikaties, en verder tijd aan excursies, bezoeken aan vergaderingen van de Nederlandse Natuur-

kundigen Vereniging, colloquia e.d.
1 Jaaruur/week college is gesteld op 28 colleges, het volgen en uitwerken (incl. raadplegen van boeken/op 60 werkuren, het werken voor het tentamen op 100 uren. Totaal dus een 6 m.b.t. het aantal college uren.
Voor de hoofdcolleges is aangehouden dat deze met hun werkcolleges, evenals vroeger "t geval was, per gegeven collegeuur 8 uur van de student vergen tot het afleggen van het tentamen.
In het schema komen behalve "daguren" ook "avonduren" voor. De colleges en het experimentele werk kunnen alleen overdag (maandag t/m vrijdag) gelopen resp. verricht worden. Tentamenstudie is ook 's avonds of in het week-end mogelijk. Het schema gaat ervan uit, dat men gedurende de 44 werkweken per week 10 uren 's avonds (of in het week-end) studeert. Deze uren zijn alle gemarkeerd als "avonduren". Het totaal aantal avonduren per jaar is dus 44×10=440.
Het totaal aan daguren is 44×35=1540.
De jaren I,II,III, zijn bedoeld als cursusjaren na het kandidaatsexamen.

SCHEMA

Cursusjaar na het kand. examen		Daguren	"Avonduren"
I	Hoofdcoll.	300	200
	3 ju/w bijvak volgen	180	
	1 ju/w bijvak tentamen-studie		100
	cursus instrumentmaken	70	
	Elektronika pract. (middagen)	250	
	Exp. onderzoek	450	
II	Hoofdcoll. rest	150	150
	1 ju/w bijvak tentamen-studie		100
	3 ju/w bijvak volgen	180	
	1 ju/w bijvak tentamen-studie		100
	Exp. onderzoek	1200	

Cursusjaar na het kand.examen		Daguren	"Avonduren"
III	3 ju/w bijvak tentamen-studie		300
(7 à 8 maanden)	Exp. onderzoek	1200	

Onderstreept wil zeggen: experimenteel werk.

TOELICHTINGEN OP HET SCHEMA

1) De hoofdcolleges zullen in de nieuwe opzet behelzen: Quantummechanica, Statistische Mechanika en gevorderde Klassieke Mechanica.
   Tezamen 100 uren college, te verdelen over 1½ jaar. Dat wil zeggen totaal 800 studieuren vergend.
   Het schema toont de verdeling over het I^e en het IIe jaar, en de verdeling in dag- en avonduren.
2) In het I^e jaar is ongeveer 300 uren overdag aan ruimte over, die ofwel voor theoretisch of voor experimenteel werk gebruikt kunnen worden.
3) De cursus instrumentmaken en het prakticum electronica zijn verplicht.
4) Het schema spreekt niet meer over de „kennismakingsperiode", die vóór de "Open Dagen" poogde te voorzien in de mogelijkheid tot het verkrijgen van inzicht in de werkgroepen.
   De werkgroep kernfysica heeft een zeer goed ingericht "Introductiepracticum", en voor wie dit wensen, bestaan hier mogelijkheden kennis te maken met technieken die ook elders in de groep worden toegepast.
   De omvang van zo'n periode is 3 maanden (middagen). Zij wordt afgesloten met een verslag.
5) De hierop volgende onderzoeken worden gewoonlijk als "klein" en "groot" bestempeld. Hun duur heeft gewoonlijk de verhouding

1:2, dus resp. ongeveer 1 jaar halve dagen en 1 jaar hele dagen; met goedvinden van hoogleraar-werkgroepleider en kandidaat en in overleg met de mentor kan hiervan worden afgeweken. Over elk dezer onderzoeken wordt een verslag geschreven.

6) Het verkrijgen van een lesbevoegdheid wordt sterk aangeraden, maar de daarvoor benodigde tijd (circa 450 uren) is in het schema niet verwerkt.
7) Het schema resulteert in een studieduur die korter is dan 3 jaren en laat daarmee ruimte voor doublures bij het afleggen van tentamens, maar ook voor het volgen van caputcolleges, b.v. die, verband houdende met het grootonderzoek, zonder dat de studieduur 3 jaar behoeft te overschrijden.

BIJVAKKEN

De sub-faculteitsgids geeft een langeelijst van kleine (3 jaaruren) en grote (6 jaaruren) bijvakken, die zonder meer gekozen kunnen worden. Daarnaast bestaan er meer mogelijkheden, die echter de speciale toestemming van de subfaculteit behoeven.
Men overlegt hierover vooraf met de mentor. Op één bijvak, dat hieronder valt, wil ik speciaal wijzen: *Informatica*.
Tot nog toe is dit steeds ad hoc samengesteld en door de subfaculteit goedgekeurd.
Het uiterst gevarieerde assortiment disciplines en aktiviteiten maakt het voor velen aantrekkelijk, maar niet iedere keus is voor de fysicus optimaal.
Om die reden is een kleine groep bezig zich te oriënteren over aan te bevelen combinaties, zonder daarbij andere a priori uit te sluiten.

In slechts één geval bestaat er een verplichte koppeling tussen het bijvak en het groot onderzoek:
wie kernfysica als bijvak wil kiezen, zal ook het groot onderzoek in die werkgroep moeten verrichten.

NABESCHOUWING

Achter de inrichting van het I^e jaar, met zijn 300 uren speling steekt meer dan een vrijblijvende suggestie.
Bij de keus: I^e jaar vrijwel geheel gereserveerd voor de theorie, versus I^e jaar bedoeld voor theorie en experiment, heeft de laboratoriumraad uitdrukkelijk voor het laatste alternatief gekozen. Dit betekent niet, dat er een verbod zou bestaan zich in dat jaar geheel aan de theorie te wijden, maar wel dat dit voor een experimenteel fysicus als ongewenst wordt beschouwd.
De toekomstige experimentator, die de gehele kandidaatsstudie heeft voltooid, en daarna vrijwillig een jaar wacht zich in te zetten voor wat zijn motivatie was en zijn bestemming zal zijn: het experimenteren, zal zich terdege af moeten vragen of zijn keus de beste is. Wellicht kan die uit onvermogen voortspruiten tot de combinatie theoretische studie en experimenteel werk in eenzelfde periode. In dat geval zal niemand zover gaan deze kandidaat de studie verder te ontraden, maar wel verdient hij een aansporing zich ertoe op te werken dat op den duur te kunnen.
De theoreticus heeft zijn eigen taak in de natuurkunde.
De experimentator heeft een niet minder specifieke taak, die hij zo vroeg mogelijk moet aanvatten: wie het gevoel verliest dat hij met vaart op dit eigen werk moet afstevenen, loopt risico het speciale karakter van zijn taak als experimentator te onderschatten.
Dit specifieke karakter is markant belicht door een destijds bekend experimentator toen hij over een nog bekender behoudswet opmerkte: "Het ervaringselement heeft een zeer belangrijke rol gespeeld, in zoverre het telkens nodig is geweest om de begripsinhoud van de wet te preciseren en te corrigeren. En bijna in geen enkel geval is de redenering in staat geweest de eindconclusie te grijpen zonder eerst in verschillende richtingen door de ervaring te zijn terechtgewezen."

J.J. Broeder.

INFORMATIE OVER DE ONDERWIJSKUNDIGE COMPONENT VAN DE LERAARSOPLEIDING TEN AANZIEN VAN DE NATUURKUNDE

I. Inleiding

De universitaire leraarsopleiding bestaat uit een algemeen didactische en een vakdidactische component.
De inhoud van de algemeen didactische component wordt bepaald door het pedagogisch-didactisch instituut van de leraarsopleiding (wiskundegebouw 4e verdieping).
De vakdidactische component voor natuurkunde wordt als volgt onderscheiden

- vakdidactische component
  - theoretisch gedeelte
    - college
    - colloquium
    - (scriptie)
    - (tentamen)
  - praktisch gedeelte
    - hospiteerstage
    - videotape-opnamen
    - korte experimenten

De eisen voor de vakdidactische component van de aantekening voor de onderwijsbevoegdheid natuurkunde zijn samengevat in het volgende schema.

SCHEMA VOOR DE VAKDIDACTISCHE COMPONENT VAN DE AANTEKENING VOOR DE EERSTEGRAADS ONDERWIJSBEVOEGDHEID NATUURKUNDE

Natuurkunde als examenvak	Verlangde bevoegdheden	Hospiteren (tenminste 3 maand) (ten hoogste 6 maand) voorgeschreven minimum	College	Videotape-opnamen of korte experimenten (15 halve dagen, zie blz.17)	Colloquium
1. Natuurkunde als hoofdvak (of M.O.-B. Natk.)	a) alleen natuurkunde evt. ook sterrekunde en mechanica	60 lesuur *	+	+	+
	b) ook andere vakken	40 lesuur *	+	+	–
2. Natuurkunde als bijvak	a) alleen natk.	60 lesuur *	+	+	+
	b) ook onderwijsbevoegdheid voor hoofdvak	25 lesuur	+	–	–
3. Natuurkunde als hoofdvak en pedagogiek + didactiek van de natk. als bijvak	a) alleen natuurkunde	nieuwe stijl of schoolpraktikum (zie blz.18)	–	–	–
	b) ook voor andere vakken	nieuwe stijl of schoolpraktikum (zie blz.18)	–	–	–

Bij 3 behoort voorts:

Voor diegenen die de nieuwe stijl hebben gevolgd dat zij nog enige aanvullende werkzaamheden zullen moeten vervullen (zie blz.19)

Opm. De met een sterretje aangegeven hospiteeruren kunnen vervangen worden door een hospiteerstage nieuwe stijl of schoolpraktikum. In dat geval vervallen het college, het colloquium en de videotape-opnamen. Daar het aantal mentoren voor de hospiteerstage nieuwe stijl en voor het schoolpraktikum beperkt is, dient men zich voor deze stagemodellen ruim van te voren op te geven.
Indien men beslist niet in staat is het college (of het colloquium) regelmatig te volgen kan het vervangen worden door literatuurstudie met een aansluitend tentamen. Vervangen van het college door korte experimenten of een scriptie behoort eveneens tot de mogelijkheden. Voor degenen, die slechts één onderwijsbevoegdheid verlangen kan de videotape-opname vervallen als naast het college ook het colloquium bezocht wordt.

II. Bevoegdheden met bijbehorende eisen

De wet op het voortgezet onderwijs kent drie graden van bevoegdheid. De eerstegraadsbevoegdheid voor natuurkunde bestaat uit:

a) Een M.O.-B examen of een doctoraalexamen met natuurkunde als hoofdvak of een doctoraalexamen met natuurkunde als bijvak, mits voor het hoofdvak ook een eerste graads-bevoegdheid wordt verkregen.
Bovendien moet het bijvak aan bepaalde eisen voldoen. Zo wordt voor het verkrijgen van lesbevoegdheid 6 maanden (5 halve dagen per week) experimenteel werk als eis gesteld. Het bijvak theoretische natuurkunde waarbij men dus geen experimenteel werk verricht, komt niet in aanmerking voor het toekennen van onderwijsbevoegdheid. Het wetenschappelijk minimum dat vereist is voor het verwerven van o.b. natuurkunde is de studie voor klein bijvak natuurkunde. Dit moet dan 1 jaaruur college (theoretisch of caputcollege) + 6 mnd. halve dagen experimenteel werk omvatten (zie ook studiegids).

b) Een verklaring betreffende pedagogisch-didactische aantekening. Ten aanzien van deze verklaring eist het academisch statuut (K.B. ter uitvoering van diverse artikelen van de wet op het wetenschappelijk onderwijs) in de eerste plaats dat de belanghebbenden tenminste een jaar (2 jaaruur) regelmatig de colleges pedagogiek, puberteitspsychologie en algemene didactiek hebben gevolgd. Deze colleges worden verzorgd door het pedagogisch-didactisch instituut voor de leraarsopleiding van Prof.Mossel. Alle inlichtingen over deze algemeen didactische component van de aantekening zijn bij dit instituut (4e verdieping van het mathematisch instituut in de Budapestlaan) verkrijgbaar.
De eisen voor de vakdidactische component van de aantekening voor onderwijsbevoegdheid natuurkunde zijn samengevat in het schema op blz. 18.
Bezit men een eerstegraadsbevoegdheid, dan is men bevoegd tot het geven van natuurkunde op het v.w.o. en in de hoogste twee klassen van het h.a.v.o.

Voor mechanica krijgt men bevoegdheid als wiskunde, natuurkunde of sterrekunde deel heeft uitgemaakt van het doctoraal examen en een candidaatsexamen vooraf is gegaan dat recht geeft op een doctoraal met één dezer vakken als hoofdvak.
Daar mechanica nog een apart vak is bij het H.B.O. (b.v. H.T.S.) dient men bij zijn examenaanvraag apart te vermelden dat men ook o.b. mechanica verlangt.
Bij de faculteit wordt dit wel eens vergeten daar het v.w.o. en h.a.v.o. het afzonderlijke vak mechanica niet meer kennen.
Voor kosmografie krijgt men o.b. als bij het candidaatsexamen sterrekunde is geëxamineerd (als hoofdvak of als bijvak).

III. Korte toelichting van de afzonderlijke werkzaamheden

1. Het college didactiek van de natuurkunde

Het college is een werkcollege dat elk semester wordt gegeven en bestaat uit 7 bijeenkomsten van 3 uur. Per semester kunnen maximaal 30 studenten worden toegelaten. Zij dienen reeds in het bezit te zijn van een aantekening voor algemene didactiek. Voor de planning is het noodzakelijk dat degenen die het komende studiejaar in aanmerking willen komen voor een dergelijke werkgroep zich vóór 15 september 1973 opgeven bij de vakgroep natuurkunde-didactiek, Trans I, Leuvenlaan 21, Utrecht, tel. 030 - 531179.

Het is daarbij mogelijk een voorkeur uit te spreken voor het eerste of tweede semester; van onze kant zal daarmee zoveel mogelijk rekening worden gehouden.

De bijeenkomsten zullen in het eerste semester elke 14 dagen plaatsvinden in de periode van begin october - half december op woensdagmiddag van 14.00 tot 17.00 uur. De werkgroepbijeenkomsten zijn alleen bestemd voor degenen die hun hospiteerstage op de oude manier wensen te doorlopen. De studenten die aan de hospiteerstage nieuwe stijl of aan het schoolpracticum deelnemen behoeven deze bijeenkomsten dus niet te volgen.

2. Het afdelingscolloquium voor de natuurkunde-didactiek

Het colloquium wordt gehouden op 20 woensdagmiddagen van 16.00 - 17.30 uur. In tegenstelling tot het college hoeft het niet door iedereen gevolgd te worden (zie schema blz. 14).

3. Scriptie en tentamen

Indien het college of het colloquium beslist niet gevolgd kan worden bestaat de mogelijkheid een scriptie te schrijven over een didactisch onderwerp. Ook is het mogelijk het college of het colloquium te vervangen door een literatuurstudie met aansluitend tentamen.

4. Videotape-opnamen

Het vervaardigen van een videotape is een onderdeel van de werkzaamheden, die in het kader van de aantekening lesbevoegdheid verricht moeten worden.
(Totaaltijd 15 halve dagen).
De videotape dient circa 8 minuten te duren en wordt samengesteld door een groepje van 3 tot 6 studenten, die in onderling overleg tot een onderwerpkeuze en een taakverdeling komen.

5. Korte experimenten

Onder korte experimenten worden een aantal kleinere demonstratie-experimenten verstaan op v.w.o. en w.o. niveau.
De bedoeling is dat de student een aantal van deze experimenten uitvoert in circa 15 halve dagen. De experimenten kunnen gekozen worden uit een groot aantal van dergelijke experimenten dieeeen groot gebied van de natuurkunde bestrijken.

6. De hospiteerstage voor natuurkunde

De duur van de hospiteerstage is afhankelijk van de vakkencombinatie en de verlangde bevoegdheden (zie schema blz.14).

7. Organisatie en inhoud van de hospiteerstage

Inleiding:

Men dient zich voor de hospiteerstage op te geven bij Drs. H.A. Créton, kamer 11, Trans I, tel. 030 - 531301. De heer Créton heeft elke woensdag spreekuur van 12.00 - 13.00 uur.

Er zijn drie stagemodellen, die kunnen worden onderscheiden in:

1. de stage oude stijl (totaaltijd circa 100 uur, reistijd inbegrepen)
2. de stage nieuwe stijl (13 weken, halve dagen)
3. het schoolpracticum (13 weken, hele dagen)

   model A: Er wordt een compensatie van 1 à 1½ maand gegeven voor het groot onderzoek (overleg met Dr. Broeder)

   model B: Het schoolpracticum komt in de plaats van de vakdidactische component van het bijvak didactiek. Er moet dan nog wel een werkcollege gevolgd worden voor algemene didactiek

Zowel voor de stage nieuwe stijl als voor het schoolpracticum vervalt het college + het colloquium vakdidactiek, evenals de videotape-opname.

7.1. De hospiteerstage oude stijl

De duur van de hospiteerstage wordt bepaald door de aard van de onderwijsbevoegdheid die men wil verkrijgen. Ze is voor verschillende gevallen weergegeven in het schema van blz. 14. Het aantal uren in het schema geeft het aantal uren klascontact aan van de hospitant. De tijd die nodig is voor voorbereiding en de bespreektijd met de mentor is daarin niet begrepen. De totaaltijd voor deze stage komt maximaal op circa 100 uur.

7.2. De hospiteerstage nieuwe stijl en het schoolpracticum

Voor diegenen, die er prijs op stellen is er een beperkte mogelijkheid de hospiteerstage nieuwe stijl of het schoolpracticum te volgen.

Deze beide stagevormen duren 13 weken. De theoretische en practische opleiding vindt er geïntegreerd plaats. De practische vorming geschiedt in eerste instantie op school met drie studenten tegelijk, bij een speciaal daarvoor opgeleide mentor en met een speciaal daartoe aangepast rooster; de theoretische vorming geschiedt voornamelijk op de zogenaamde instituutsdagen, die éénmaal in de week plaatsvinden.

De hospiteerstage nieuwe stijl duurt circa 300 uur en neemt ongeveer de helft van de week in beslag.

Het schoolpracticum beslaat circa 500 uur, waarbij de studenten de gehele week beschikbaar moeten zijn. De theore-

tische vorming is in beide stagevormen dezelfde. Het grote verschil zit in het klascontact, namelijk 18 uur per week voor de studenten van het schoolpracticum tegenover 6 uur per week voor diegenen, die de nieuwe stijl volgen.
Voor degenen die pedagogiek en didactiek van de natuurkunde als bijvak kiezen vervult het schoolpracticum de functie van vakdidacti che component voor dit bijvak.
Heeft men, bij de keuze van het bijvak didactiek de nieuwe stijl gevolgd, dan zullen voor het voltooien van de vakdidactische component in overleg nog enige aanvullende werkzaamheden moeten worden verricht, zoals

a. een onderzoek doen op het gebied van natuurkundeonderwijs hetgeen men kan afsluiten met een verslag en/of colloquium daarover
b. participeren in de begeleiding van het voorcandidaatscollege natuurkunde-didactiek.

8. Bijvak pedagogiek + didactiek der natuurkunde

Zie Gids.

Preek

Op allerlei niveau's kunnen studenten meebeslissen over hun studie en hun studieomstandigheden. We noemen maar de begeleidingskommissie, de laboratoriumraad en de subfaculteitsraad, waar tot nu toe telkens studenten in zaten.
De bereidheid van studenten om in deze kommissies te gaan zitten en -nog erger- er moeite voor te doen lijkt tanende. Argumenten als "geen tijd", "frustrerend, want je kunt daarmee het bestel niet veranderen", worden prompt naar voren gehaald, als iemand gevraagd wordt iets te doen.
Sommigen willen wel in één of andere raad zitting hebben, maar nemen slechts weinig van het daarbij behorende werk op zich.
Gevolg: weinig resultaat, een inderdaad frustrerende situatie.
Studenten hebben in de meeste gevallen geen beslissende stem: zij moeten beraadslagen, compromissen zoeken, diskussiëren.
Dit kost tijd, moeite. En deze moeite is het waard. Alleen als je je inspant kun je iets bereiken om de situatie beter te maken.
Laat de pas in opkomst zijnde interne democratisering niet in de steek. Een tekort aan belangstelling is fnuikend voor elke democratische structuur. Stel je kandidaat, indien er kandidaten gevraagd worden; trek een bek open; vertegenwoordig.

Waarschuwing

Spreek lang van te voren af wat je wilt gaan doen!
Voor veel dingen is al een wachtlijst soms van maanden!

<u>OVERGANGSREGELING VOOR DIEGENEN DIE NOG HOOFDTENTAMENS OUDE PROGRAMMA MOETEN DOEN</u>.

<u>Elektromagnetisme</u>: dit kollege kan vervangen worden door het kollege Maxwelltheorie, dat in het voorkandidaats wordt gegeven. In dit kollege wordt echter de relativiteitstheorie bekend verondersteld: het verdient dan ook aanbeveling het kollegediktaat Lorentzinvariantie eerst door te lezen.

<u>Quantummechanika</u>: men volgt het gehele nakandidaatskollege Quantummechanika. Dit kollege beslaat een heel jaar, maar telt minder uren per week (en tweetal) dan het oude kollege.

<u>Statistische mechanika</u>: men volgt het nakandidaatskollege Statistische mechanika, zoals dat in het eerste semester van het seizoen 1973-1974 gegeven zal worden.
De kennis die bekend wordt verondersteld is de stof uit het kollege Inleiding Statistische Fysika van Dr. G.Nienhuis. Dit is wel iets andere stof dan het oude warmteleer!
Ook hier geldt: het desbetreffende diktaat aanschaffen.

<u>SUKSES ERMEE</u>.